

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH ROSELLA  
DAN JENIS BAHAN ROSELLA TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN TEH KOMBUCHA ROSELLA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NURUL HIDAYAH  
NIM. 07620021**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK  
IBRAHIM MALANG  
2011**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH ROSELLA DAN JENIS  
BAHAN ROSELLA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
TEH KOMBUCHA ROSELLA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada :**

**Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh:**

**NURUL HIDAYAH  
NIM. 07620021**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2011**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH ROSELLA DAN JENIS  
BAHAN ROSELLA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
TEH KOMBUCHA ROSELLA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NURUL HIDAYAH  
NIM. 07620021**

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Agama

**Evika Sandi Savitri, M.P**  
**NIP. 19741018 200312 2 001**

**M. Imamuddin, M.A**  
**NIP. 19740602 200901 1 010**

Tanggal 12 September 2011  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi

**Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd**  
**NIP. 19630114 199903 1 001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH ROSELLA DAN JENIS  
BAHAN ROSELLA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
TEH KOMBUCHA ROSELLA**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
NURUL HIDAYAH  
NIM. 07620021**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan  
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Tanggal: Selasa, 20 September 2011**

<b>Susunan Dewan Penguji :</b>		<b>Tanda Tangan</b>
<b>1. Penguji Utama</b>	<b>: <u>Ir. Liliek Harianie, M.P</u> NIP. 196209011 99803 2 001</b>	<b>(                      )</b>
<b>2. Ketua Penguji</b>	<b>: <u>Dra. Retno Susilowati, M.P</u> NIP. 19671113 199402 2 001</b>	<b>(                      )</b>
<b>3. Sekretaris</b>	<b>: <u>Evika Sandi Savitri, M.P</u> NIP. 19741018 200312 2 001</b>	<b>(                      )</b>
<b>4. Anggota Penguji</b>	<b>: <u>M. Imamuddin, M.A</u> NIP. 19740602 200901 1 010</b>	<b>(                      )</b>

**Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd  
NIP. 19630114 199903 1 001**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr Wb*

Alhamdulillah, puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam selalu kepada junjungan kita nabiullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Atas kehendak, hidayah serta inayah Allahlah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **"Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Bahan Rosella Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella"** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si).

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, yang memberikan dukungan serta kewenangan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, SU., D.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Evika Sandi Savitri, M.P, selaku Dosen Pembimbing Biologi, karena atas bimbingan, bantuan, waktu, arahan dan kesabaran beliau, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. M. Imamudin, M.A, selaku Dosen Agama, yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan serta meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

6. Seluruh dosen jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan staff laboran Biologi yang telah memberi cakrawala pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Ayahanda (Mudhakhir) dan Ibunda (Sumi'ah) tersayang, atas do'a di setiap langkah, materiil, motivasi, kasih sayang penuh keikhlasan di setiap detik hidupku.
8. Kakak (A. Syafik) dan Adik (M. Sabbikh Z.), Abiy dan seluruh keluarga yang telah memberikan do'a dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku yang menjadi kekuatan dalam diri untuk terus berbagi kebahagiaan dan kesedihan (Umi, Rika, Firli, Laila, Dian P, Lailil, Aini).
10. Teman-teman seperjuangan Biologi 2007, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Pak Untung, pak Tosin dan teman-teman sekontrakan (Yayank, Elok, Lutfi), dengan pertolongan dan semangat yang diberikan untuk penulis.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang memberikan doa', semangat, dukungan, saran dan pemikiran sehingga penulisan ini menjadi lebih baik dan terselesaikan.

Tiada kata yang patut diucapkan selain ucapan *Jazaakumullahu Ahsanal Jaza'* dan semoga amal baik mereka mendapat ridho dari Allah SWT, dan diberi balasan yang setimpal atas bantuan dan pemikirannya. Sebagai akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khazanah ilmu pengetahuan. Amien.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Malang, 11 September 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Hipotesis .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	9
2.1 Rosella ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) .....	9
2.1.1 Klasifikasi Rosella .....	9
2.1.2 Morfologi Rosella .....	9
2.1.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Rosella .....	13
2.2. Teh Rosella Kombucha .....	14
2.2.1 Proses Fermentasi Teh Kombucha Rosella.. .....	15
2.2.2 Perubahan Mikrobial dan Biokimia pada Proses Pembuatan Teh Kombucha.....	17
2.2.3 Kandungan Gizi Teh Kombucha .....	18
2.3 Pengaruh Ketinggian Tempat dan Jenis Bahan terhadap Kandungan Antosianin .....	19
2.4 Antioksidan dan Radikal Bebas.....	22

2.4.1 Mekanisme kerja Antioksidan .....	24
2.4.2 Pengujian Aktivitas antioksidan .....	25
2.4.3 Reaksi Radikal Bebas.....	29
2.5 Kesehatan dalam Al-Qur'an dan Hadist .....	30
 BAB III METODE PENELITIAN .....	41
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
3.2 Rancangan Penelitian.....	41
3.3 Alat dan Bahan .....	42
3.4 Prosedur Penelitian .....	42
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	42
3.4.2 Pengeringan Kelopak Rosella.....	42
3.4.3 Pembuatan Teh Kombucha.....	43
3.4.4 Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	43
3.4. Analisis Data.....	44
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella .....	45
4.2 Pengaruh Jenis Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella .....	53
4.3 Pengaruh Interaksi Antara Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella..	57
4.4 Fermentasi dalam Pandangan Islam.....	60
 BAB V PENUTUP .....	66
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	66
 DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Gizi Bunga Rosella .....	13
Tabel 2.2 Kandungan Zat Gizi pada Teh Kombucha .....	19
Tabel 4.1 Ringkasan Anova Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella.....	48
Tabel 4.2 Ringkasan Uji BNJ 5% Pengaruh Ketinggian Tempat Asal Bahan Rosella yang Berbeda terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella .....	49
Tabel 4.3 Ringkasan Uji BNJ 5% Pengaruh Jenis Bahan Rosella yang Berbeda terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rosella ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ), Kelopak Rosella, Pemisahan Kelopak dari Biji, dan Biji Rosella .....	10
Gambar 2.2	Reaksi Penghambatan Antioksidan Primer terhadap Radikal Lipida .....	23
Gambar 2.3	Reaksi Penangkapan Radikal Bebas oleh Antioksidan Sekunder .....	24
Gambar 2.4	Struktur yang Terbentuk Sebelum dan Sesudah DPPH Bereaksi dengan Antioksidan.....	27
Gambar 4.1	Grafik Pengaruh Ketinggian yang Berbeda Asal Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella. ....	46
Gambar 4.2	Grafik Pengaruh Jenis Asal Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella. ....	50
Gambar 4.3	Diagram Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella pada Beberapa Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Rosella yang Berbeda .....	53

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Pengamatan Aktivitas Antioksidan .....	72
Lampiran 2. Analisis Varian Antioksidan pada Teh Kombucha Rosella .....	73
Lampiran 3. Gambar Kegiatan Penelitian .....	78

## ABSTRAK

Hidayah, Nurul. 2011. **Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella.** Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Evika Sandi Savitri, M.P. Pembimbing II: M. Imamudin, M.A.

**Kata Kunci :** Ketinggian tempat tumbuh , jenis bahan, aktivitas antioksidan, teh kombucha rosella

Pada saat ini obat tradisional telah banyak digunakan oleh masyarakat. Salah satunya adalah rosella (*H. sabdariffa*) dan teh kombucha. Rosella memiliki kandungan antioksidan yang baik bagi tubuh, namun kadar antioksidan akan berkurang bila rosella mengalami pengeringan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari tiga ketinggian tempat tumbuh (21 mdpl, 450 mdpl dan 110 mdpl) dan jenis bahan kelopak rosella terhadap aktivitas antioksidan teh kombucha rosella.

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2011, dengan metode eksperimen dengan pola rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama yaitu ketinggian tempat tumbuh rosella meliputi tiga daerah yaitu Lamongan (21 mdpl), Malang (450 mdpl), dan Batu (1100 mdpl). Faktor kedua yaitu jenis bahan kelopak rosella meliputi jenis segar dan jenis kering. Kelopak rosella yang didapatkan difermentasi dengan kultur kombucha yang diperoleh dari pengusaha kombucha. Parameter yang diamati adalah aktivitas antioksidan teh kombucha rosella yang ditetapkan dengan spektrofotometer UV Vis dengan menggunakan pereaksi DPPH. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis Two Way Anava. Uji Lanjut menggunakan BNJ 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh ketinggian tempat tumbuh yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan teh kombucha rosella. Aktivitas antioksidan dari jenis kelopak rosella segar juga berbeda dengan jenis kering. Rerata aktivitas antoksidan ketinggian tempat 21 mdpl, 450 mdpl, dan 1100 mdpl berturut-turut adalah 66,888%, 61,999%, dan 53,600%. Sedangkan aktivitas antioksidan teh kombucha rosella antara jenis rosella segar dan kering lebih tinggi rosella segar yaitu 63,615% dibandingkan jenis rosella kering yaitu 58,044%. Aktivitas antioksidan teh kombucha rosella yang dihasilkan dari dataran rendah (21 mdpl) dan jenis bahan rosella segar lebih baik.

## ABSTRACT

Hidayah, Nurul. 2011. **The Effects of Rosella Growing Altitude and Rosella Material Type on The Antioxidant Activity of Kombucha Rosella Tea.** Thesis, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, State Islamic University (UIN) Malang Maulana Malik Ibrahim. Advisor I: Evika Sandi Savitri, M.P. Advisor II: M. Imamudin, M.A.

**Keywords:** Growing altitude, material type, antioxidant activity, kombucha rosella tea.

At this traditional medicine has been widely used by the public. One is roselle (*H. sabdariffa*) and kombucha tea. Roselle contains antioxidants that are good for the body, but levels of antioxidants will be reduced if drying rosella experience. The purpose of this study was to determine the effect of three grown altitude (21 meters above sea level, 450 masl and 110 masl) and the type of material roselle calyx on the antioxidant activity of kombucha roselle tea.

The study was conducted in June-July 2011, with an experimental method with the pattern of Completely Randomized design (CRD) factorial. The first factor is the height of the growing roselle covers three areas: Lamongan (21 masl), Malang (450 masl), and Batu (1100 masl). The second factor is the type of materials include the type of fresh roselle petals and dry type. Roselle petals are obtained fermented with kombucha culture obtained from kombucha employers. Parameter is observed antioxidant activity of Kombucha tea set with Rosella UV Vis spectrophotometer using DPPH reagent. The data obtained were analyzed using two-way analysis ANAVA. Next test using BNJ 5%.

The results showed that there is an effect of the different growing heights of the antioxidant activity of Kombucha Rosella tea. The antioxidant activity of fresh roselle calyx types also differ with the type of dry. The mean antioxidant activity altitude 21 masl, 450 masl, and 1100 meters above sea level respectively is 66.888%, 61.999% and 53.600%. While the antioxidant activity of Kombucha rosella tea between types of fresh and dried roselle higher fresh rosella is 63.615% compared to the types of dried roselle is 58.044%. The antioxidant activity of Kombucha rosella tea generated from the lowlands (21 masl) and the type of material fresh rosella better.

## **SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 07520021

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Biologi

Judul Penelitian : Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella dan Jenis Bahan Rosella terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan beserta daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 20 September 2011

Penulis,



Nurul Hidayah  
NIM. 07620021

## *DEDICATION*

*Ayah dan ibu yang begitu gigih  
memberikan pendidikan yang  
terbaik untuk putrinya.*

*Semua yang mencintai ilmu,,,,,*



Save Our  
EARTH





< Motto >

وَابْتَغِ فِيمَا ءَاتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ  
مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ  
الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

“dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.”

